FTD-UL200-310 手持读写器
用户手册

北京富天达公司

目录

简介 3
一、技术与说明 3
1.1 技术指标 3
1.2 功能特点 4
1.3 出厂包装 5
1.4 外形结构 5
1.5 无线通讯 6
1.6 指示灯 6
1.7 工具软件操作说明 6
二、显示与操作 7
2.1. 基本操作 7
2.2. 读标签操作 7
2.3. 用户参数设置 8
2.4. 建立蓝牙连接 9
2.5. 背光 10
三、软件功能 10
四、充电 11
五 、应用注意事项 11
附录 2：写码器与主机通信说明 11
2.1 写码器操作命令 12
2.11 普通命令 12
2.12 参数设置命令 14
2.13 标签编程命令 18
2.14 标签锁、解锁功能命令 20
2.2 关于锁定和解锁操作 22
附录 3：应用说明 23
3.1 典型的设备配置范例 23
3.11 读标签操作的配置参数 23
3.12 写标签操作的配置参数 23
3.13 锁标签数据区操作的配置参数 24
3.2 读标签 24
3.3 写 EPC_ID 操作 25
3.4 锁定和解除锁定 AccessPassWord 操作 26
附录 4：指令集 28

简介

FTD-UL200-310 是一款手持式小型 UHF-RFID 读写设备，符合 ISO18000-6C 及 EPC Class1_Gen2 技术规范，支持 VCODE、TI、Alien 等公司 Gen2 电子标签的全部操作功能。适用于仓储管理、图书管理、资产管理以及停车场管理等需要人工采集电子标签信息的应用场合。

FTD-UL200-310 内置微型天线，体积小，操作简单、功耗低、待机时间长，电池可以更换，可靠性高，易于使用。手持器内置兰牙或 zigbee 无线通讯模组，可支持点对点或者一点对多点的无线数据传输。

全面支持 G2 电子标签的各种数据操作功能，包括对“Access Password”，“Kill Password”，“EPC ID”及“User Memory”的读写操作锁、解锁操作和对“TID”的只读操作。

一、技术与说明

1.1 技术指标

名称	手持采集器	
规格	FTD-UL200-310	
工作频率	920.6~924.4MHz	
讯道宽	250kHz	
空气接口协议	EPC C1 G2，ISO18000-6C	
端口功率	23dBm (200mW)	
功率调整范围	5dBm~23dBm	
天线形式	内置	
天线性能	增益 2.0dBi 线极化	
电池	可充电锂电池 EL9-DC7.2V/1040mA	可选备用电池 可选独立电池充
待机时间	大于 200 小时	
电源适配器	SYB-L2S10M DCout 8.4V 1A	
数据接口	RS232	Mini USB 接口
无线通讯协议	Bluetooth Spec. v2.0 2.4GHz IEEE802.15.4	选一
显示屏	128×64LCD 背光	
存储	内部 Flash 512 条记录	
工作温度	-10℃~+65℃	
存储温度	-30℃~+70℃	
外形尺寸	---×---×---mm	
重量	470g	

（表 1.1）

1.2 功能特点

- 体积小，直板式外形便于持握，内置天线；
- R1000 架构，支持 EPC C1 G2，ISO18000-6C 协议；
- 可对 G2 标签的 Access、 Kill 、EPC、User_Memory 进行读写和锁定操作；
- 可读出 G2 标签的 TID 数据；
- 收发无线电功率可调整；
- 读取距离大于 1.5m（Alien Higgs2 ALL9540）；
- 九宫格键盘+左右手扫描键，操作简单；
- 支持单标签和多标签读取模式；
- 支持自动存储和选择存储模式；
- 支持实时数据传输或者离线数据传输模式；
- 可选择点对点或多点通讯模式；
- 交互式 ASCII 操作命令，二次开发更加简易方便

UHF-RFID：

FTD-UL200-310 的无线电工作频段符合国家无线电频谱管理的相关规定，工作频率 920.6~924.4MHz，信道带宽 250kHz，相邻信道功率泄漏比大于 42dB,最大无线电发射功率小于 200mW。

手持器出厂时已预置为中国 UHF-RFID 频段。根据需要，手持器可定制为其它国家或地区的无线电频段。

Bluetooth：

兰牙通讯适用于一部手持器与一台主机之间的无线通讯，例如，手持器与 PDA、智能手机、笔记本电脑等。兰牙协议应用广泛，数据传输速度高，抗干扰性能优良，用户软件的开发非常方便，是理想的快速应用解决方案。

IEEE802.15.4

对于一点对多点的星形网络通讯方式，可选择 IEEE802.15.4 无线通讯协议。这种方式支持一台主机对应多部手持采集器，每部手持采集器以预先分配的地址通过无线方式与主机建立通讯联系。

存储：

FTD-UL200-310 型手持采集器采用内置 Flash Memory 存储采集到的信息，标准产品可存储 512 条信息记录，最多可扩展至存储 1000 条信息记录。存储在手持器内部的信息记录不会因失去电力供应而丢失。

1.3 出厂包装

- 一台 FTD-UL200-310 手持读写器含电池
- 一个外接充电器（可选电池座充）
- 一张 CD 光盘

（图 1.3）

1.4 外形结构

（图 1.4）

外形：ABS 工程塑料外壳，长 160mm，宽 110mm，高 35mm。手提带安装孔。
天线：内置符合材料线极化微带天线，增益 2.0dBi。
电源：外置 AC/DC 充电器，DC 输入范围 7.5V~12V/1A。

1.5 无线通讯

- 蓝牙 Bluetooth Spec. v2.0 （可选 2.4GHz IEEE802.15.4）
- 波特率：115200
- 数据比特：8
- 奇偶：无
- 终止比特：1
- 流程控制：无

1.6 指示灯

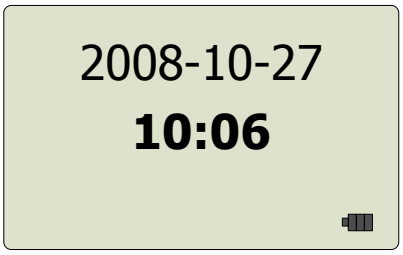
- Bluet (黄色) 写码器兰牙工作指示灯；
- Power (红色) 电源指示灯；

1.7 工具软件操作说明

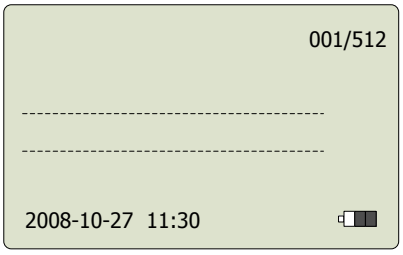
详见 附录 4

二、显示与操作

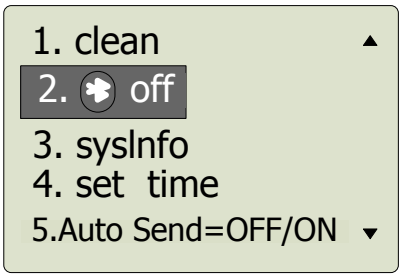
2.1. 基本操作



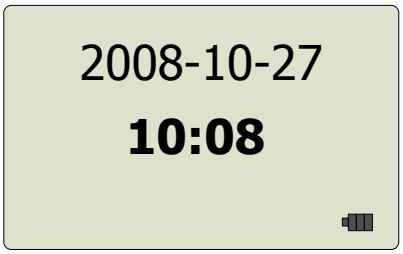
长按电源开关键约 3 秒钟完成开机。屏幕显示当前的日期和时间。屏幕右下角提示电池剩余电量。



按动手持器左侧或右侧的扫描键，进入标签扫描功能界面。屏幕右上角提示存储信息，当前的日期和时间显示在屏幕最下行。

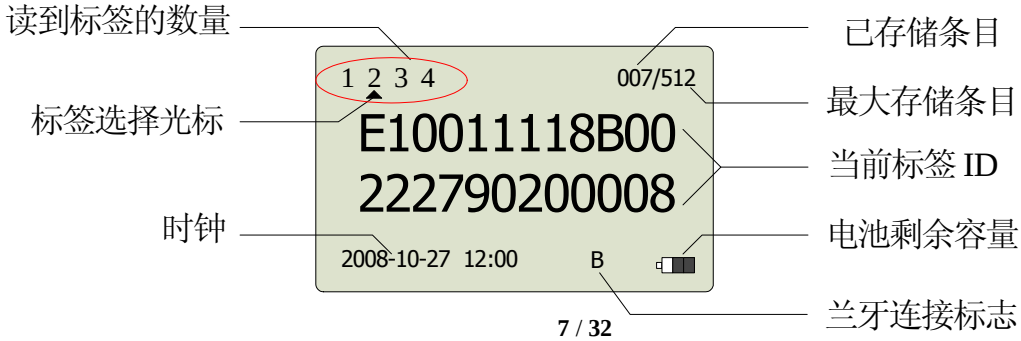


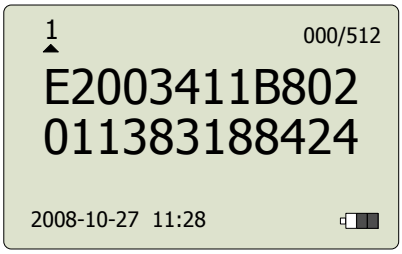
按下“MENU”键可进入或者退出设置界面。
1：清除记录 2：开/关兰牙
3：系统信息 4：设置时间
5：按“OK”键选择开或关。



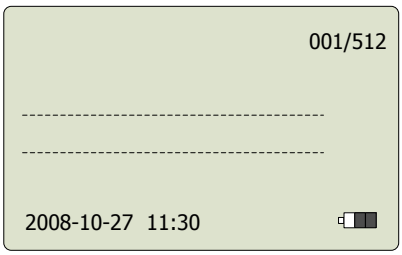
再按“MENU”键，返回开机画面。

2.2. 读标签操作：

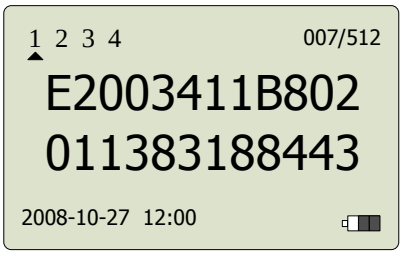




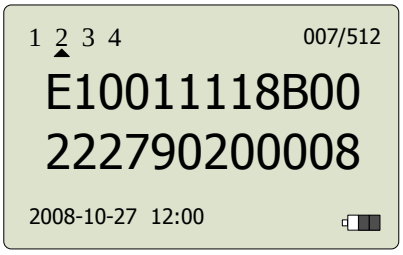
按动手持器左侧或右侧的扫描键，开始读取当前标签。屏幕右上角的“000”表示当前已存储的条目数，“512”为最大存储条目数。



按“OK”键，可以存储指定的标签。当屏幕的当前存储数量变为“001”时，表示标签已经被记录。



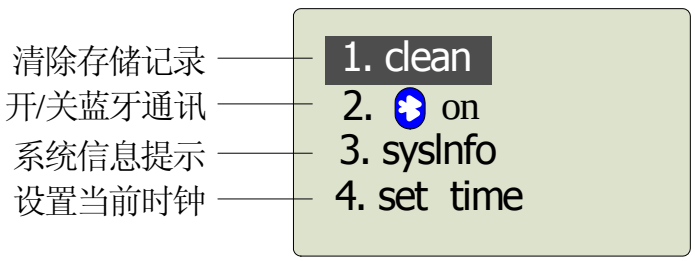
当扫描到多只标签时，通过“左移”，“右移”键，可以选择显示各个标签的 ID。



按“OK”键可以存储当前选择的标签。

2.3. 用户参数设置

按下“**MENU**”键可进入或者退出设置界面，使用上下键选择不同的操作项。



2.3.1. 清除存储记录

按“上移”或者“下移”键，选择“**clean**”项，按“**OK**”键即可将手持器内部存储的所有采集记录清除。记录一旦被清除将无法恢复。

2.3.2. 开/关兰牙通讯

按“上移”或者“下移”键，选择蓝牙通讯开关控制项，按“**OK**”键打开通讯功能，再次按下“**OK**”键关闭通讯功能。一般情况下，为了尽量延续手持器的连续工作时间，在不使用蓝牙通讯时请将此功能关闭。

蓝牙通讯打开后，面板上的蓝牙指示灯会闪亮，直至手持器与蓝牙主机完成配对连接，指示灯熄灭，同时，在读标签操作时，LCD 显示屏下方出现一个“**B**”提示符，表示蓝牙连接已经建立。

2.3.3. 系统信息提示

按“上移”或者“下移”键，选择“**sysinfo**”项，按“**OK**”键即可显示手持器当前的系统配置信息，这些信息是设备出厂时预置的，用户不能更改。

2.3.4. 设置当前时间

按“上移”或者“下移”键，选择“**set time**”项，按“**OK**”键进入时间设置功能。按“左移”,“右移”键可以选择被设定时间的每一位，按“上移”或者“移移”键可以使被选择的内容递增或者递减。

再次按下“**MENU**”键退出设置界面，所有被修改的内容自动保存。

2.4. 建立蓝牙连接

- 启动手持器电源；
- 按“**MENU**”键进入用户设置界面，开启蓝牙通讯功能。手持器上的蓝色指示灯闪亮，表示蓝牙功能已经开启，并等待建立连接；
- 让主机自动搜索蓝牙设备，主机会发现设备名称为 UL200 的新设备；
- 在主机上双击新设备图标，输入连接密码“1234”，主机会与新设备自动完成配对。配对完成后，在主机上选择相应的串口服务以便建立连接。完成连接后手持器上的蓝色指示灯熄灭，同时，标签扫描界面的最下行出现一个“**B**”标志，表示连接已经建立；

- 手持器与同一台主机完成第一次配对后，再次配对无需输入密码，蓝牙连接会自动建立；
- 关闭主机、关闭手持器的蓝牙通讯功能或者超出通讯距离都会使通讯连接断开，失去连接后手持器上的蓝色指示灯再次闪亮，直至再次找到主机并建立重新连接；
- 建议在不使用通讯功能或通讯完成后及时关闭手持器上的蓝牙通讯开关，以减少不必要的电力消耗。

2.5. 背光

- 开启背光。

  手持器在正常工作状态下，轻按电源开关键即可打开 LCD 显示屏的背光照明；
- 关闭背光

  在背光打开状态下，再次轻按电源开关键即可关闭 LCD 显示屏的背光照明；
- 超时自动关闭

  长时间使用背光会大量消耗电力，因此，手持器会在连续点亮背光异端时间（大约 1 分钟）后自动关闭背光；

三、软件功能

FTD-UL200-310 是一款定制服务软件的 RFID 手持采集器，出厂时随机软件主要满足一般的 G2 标签采集和蓝牙传输功能，每次扫描所发现的标签只显示在屏幕上，不自动存储；如果已经建立了蓝牙连接，这些标签数据均通过蓝牙通讯传送到主机。因此，可以使用 Windows 系统的仿真终端或者其它类似的软件直接接收并显示采集到的标签信息。

FTD-UL200-310 通过定制软件能够为用户提供非常丰富的服务功能，包括读出、写入 G2 电子标签（H2，H3），对电子标签内的信息进行管理、分类、过滤，数据加解密，防伪识别，用户级信息解悉等。同时，随机提供的 API 和 ASC 命令集也使大多数用户经过简单培训可以根据实际需求自行完成服务软件的开发。

四、充电

产品包装内配有充电适配器，当电池电量不足或经过长时间存放后，需要为机内的锂电池充电。充电适配器上的指示灯为红色时表示正在充电，指示灯变为绿色表示充电完成。一般情况下充电会在 40 分钟内完成。

用户可以根据需要选配备用电池和独立的电池充电器。

过长时间的充电会缩短电池的使用寿命，请在充电完成后及时断开充电电源。

五 、应用注意事项

- 读取标签时应使标签的纵向与手持器平行；
- 不同规格型号的电子标签实际操作距离会有明显差异；
- 电池电量不足时，读标签的距离将缩短，此时应及时为手持器进行充电；
- 外壳背面的无线电透视窗不能覆盖或粘贴有碍无线电波传输的物体，特别是含有金属成分的纸制标签；

附录 2：写码器与主机通信说明

1. 通信代码
   - 所有主机对写码器下达的命令及写码器回复主机的内容均为 ACSII 字符；
   - 所有数值型参数包括返回信息，均为十六进制表示；
   - 命令使用过程中，不区分大小写，所有空格被忽略；

     即：TXPower＝01E0 和 txpoWer = 01 e0 效果是一样的
2. 通信格式：

   主机－－>写码器：[命令][=][参数][\r][\n]

   写码器－－>主机：[结果][\r][\n]

   其中[\r] [\n]作为语句结束标志，无特殊说明，下文主机与写码器间通信中将不再写出[\r][\n]。
3. 错误信息
   - 当命令拼写不正确时，写码器返回“Error:Command not understood!”；
   - 当参数数值超出默认范围（过大或过小），或参数长度、个数不符合要求时，写码器返回“Error:wrong value or format!”；
   - 当命令对应的功能写码器暂时不支持时，写码器返回“Error:Command not used!”；
   - 当写码器内部通信异常时，写码器将发送“Error:Time out!”。这时，应对写码器重新加电；
   - 其它为“Error:XX XXXX”，其中“XX XXXX”为错误代码；

4. 写码器的状态及状态间的切换
   - 工作状态　写码器进行内部操作，包括设置参数、操作标签等；
   - 等待状态　写码器不进行任何操作，处于空闲；
   - 等待状态－>工作状态
     写码器收到一条命令后，将进入处理状态，直到处理结束；
     处于处理状态的写码器不再响应主机下达的其它命令，并将自动返回主机发来的任何字符，从而告诉主机其正处于处理状态；
   - 工作状态－>等待状态
     在将处理结果发送回主机后，写码器退出处理过程进入等待状态

2.1 写码器操作命令

命令按类别可分为：
普通命令（General Commands）
读取参数设置命令（Acquire Commands)
标签编程命令（Programming Commands)
标签锁、解锁功能命令（Lock,Unlock Funceions)
以下关于命令的说明中所包含的数据项均为十六进制数并以 ASCII 码表示。

2.11 普通命令

说明：普通命令

序号	命令	代码	说明
1	save	40	保存用户设置
2	info	41	查看基本信息
3	reboot	60	重新载入设置
4	Factorysettings	F2	恢复工厂设置，用户设置被清除
5	ReaderName	A4	设置写码器名称（小写，空格被忽略）
6	GetReaderName	D0	获得写码器名称
7	GetReaderType	D1	获得写码器型号
8	GetReaderNumber	F0	获得写码器串号
9	GetReaderVersion	100	获得写码器版本号
10	GetRegion	94	获得当前工作区
11	Readerconfiguration	130	设置工厂级参数

（表 2.11）

Save

保存用户设置命令。没有返回值。执行此命令可以将已经修改的功能参数存储到

设备的 Flash 中。

Example：Save

Re：Succeeded!

用户在按照实际需求调整设备功能配置参数后必须执行“Save”命令。

Info

查看基本信息命令。返回设备名称、型号等基本信息和当前的功能设置信息。

Example：Info

Re：Reader Name : Rfid Reader

… …

Progpower : 07D0

ProgG2LockType : Lock

Reboot

设备重新启动命令。执行此命令将使设备重新启动，此前所有被修改并且没有执行“Save”操作的功能参数将被恢复到设备默认的状态。

Reboot 命令没有返回值，设备直接重新启动。当设备发送“Ready”表示启动结束

Factorysettings

恢复出厂设置命令。执行此命令将清除所有用户修改过的功能参数，设备将按照出厂时的参数配置运行。

Example：Factorysettings

Re：Succeeded!

ReaderName

使用此命令可以设置一个用户定义的设备名称（大写自动改为小写，空格被忽略）。设备出厂时默认的名称为 Uniland-Rfid-Reader

Example：ReaderName=UL001

Re：Succeeded!

GetReaderName

获得写码器名称命令。执行 GetReaderName 命令将返回当前默认的设备名称。

Example：GetReaderName

Re：Reader Name:UL001

GetReaderType

获得设备型号命令。设备型号是出厂预置的，用户不能修改。

Example：GetReaderType

Re：Reader Type : UNIL-RFID-Reader

GetReaderNumber

获得设备生产串号命令。执行此命令将返回设备的生产编号。生产编号是出厂预置的，用户不能修改。

Example：GetReaderNumber

Re：Reader Number : RFID Reader

GetReaderVersion

获得设备固件版本号命令。执行此命令将返回设备当前固件的版本号。固件的版本号是出厂预置的，用户不能修改。

Example：GetReaderVersion

Re：Reader Version: 08082801

GetRegion

获得设备当前工作区命令。RFID 写码器在不同的国家或地区所使用的工作频率受到当地法律的限制。执行此命令将返回设备预置的工作区域。

Example：GetRegion

Re：Reader Region : RPC

2.12 参数设置命令

说明：

参数设置命令用于设定和查看读写设备有关读取标签操作所需要的参数。新设备或执行“恢复工厂级设置”操作后，这些参数保持出厂默认的数值。

序号	命令	代码	说明
12	TXPower	71	设置读取时发射功率
13	GetTxPower	A3	获得读取时发射功率
14	RFPersisttime	D5	设置每次操作射频工作时间
15	GetRFPersisttime	103	获得每次操作射频工作时间
16	AcqG2Q	61	设置 Q
17	GetAcqG2Q	91	获得 Q
18	AcqG2Session	C1	设置 Session
19	GetAcqG2Session	F3	获得 Session
20	AcqG2AccessPwd	E1	设置 AccessPassword
21	GetAcqG2AccessPwd	110	获得 AccessPassword

22	AcqG2mask	90	设置掩码（暂时只支持 EPC 段）
23	GetAcqG2Mask	C2	获得掩码
24	Gettaglist	A0	读取标签
25	*G2read	62	读取标签内指定地址信息

（表 2.12-1）

TXPower

设置读取标签时的 RF 发射功率，以双字节十六进制表示，单位 dBm。

功率控制范围：5 dBm ~23dBm；表示为 500~2300

参数设置范围：01F4h(500)-08FCh(2300)

Example：TXPower=08FC

Re：Succeeded!

读取标签时的发射功率与实际操作距离有关，在某些应用中，例如对电子标签赋码的操作中往往需要限制读取距离以确保正确操作，因此可以通过调整此项参数达到理想的效果。

GetTxPower

获得读取标签时的 RF 发射功率，返回值以十六进制表示。TXPower 参数的初始值为 08FCh（23dBm）。

Example：GetPower

Re：TXPower : 08FC

RFPersisttime

设置每次读取操作的射频工作时间，以双字节十六进制表示，单位 ms。

时间控制范围：0~57344ms

参数设置范围：0h~E000h

Example：RFPersisttime=150

Re：Succeeded!

每次射频连续工作的时间不宜过长，通常由一次所需读取的标签数量决定。连续工作时间过长会使读写设备上报数据的间隔加长，降低设备的响应速度。建议采用 100ms 多次扫描的工作方式，该值影响对标签的读、写、锁和解锁操作。

GetRFPersisttime

获得每次操作射频工作时间，返回值以十六进制表示。RFPersisttime 参数的初始值为 0096h（150ms）。

Example：GetRFPersisttime

Re：RFPersisttime:01E4

AcqG2Q

设置 Q 参数值。Q 协议是用于多标签快速读取的特殊算法，Q 值越高代表在一个扫描周期中所能识别的标签数量越多。Q 参数值以单字节十六进制表示。

Q 取值范围： 2^0~2^{15}

参数设置范围：0h~0Fh

Example：AcqG2=3

Re：Succeeded!

通常在需要一次读取多个标签的情况下需要对 Q 值进行设置，Q 取值 0~3 就能满足一般应用。Q 值越高一个扫描周期所需要的时间就越长。

GetAcqG2Q

获得 Q 的设定值，返回值以十六进制表示。AcqG2Q 参数的初始值为 0。

Example：GetAcqG2Q

Re：AcqG2Q＝0

AcqG2Session

设置 G2 标签当前使用的 Session ，以单字节十六进制表示。

参数取值范围：0~3

参数设置范围：0h~03h

Example：AcqG2Session=0

Re：Succeeded!

GetAcqG2Session

获得当前设置的 Session 参数，返回值以十六进制表示。初始值为 0。

Example：GetAcqG2Session=0

Re：AcqG2Session＝0

AcqG2AccessPwd

设置写码器操作 G2 标签时用到的访问控制字 AccessPassword。AccessPassword 以四字节十六进制数表示，MSB 开头。G2 标签的访问控制字“AccessPassword” 长度为 32bits，参数以字或字节方式描述时可以用“空格”分隔，操作时“空格”将被忽略。该值影响对标签的读、写、锁和解锁操作。

Example： AcqG2AccessPwd＝12345678

AcqG2AccessPwd＝12 34 56 78

Re： Succeeded!

GetAcqG2AccessPwd

获得当前写码器操作 G2 标签时使用的 AccessPassword，返回值以四字节十六进制表示。

Example：GetAcqG2AccessPwd

Re：AcqG2AccessPwd=12345678

AcqG2mask

设置 G2 标签的 ID 掩码，命令带有三项参数，参数间以“空格”分隔。

AcqG2mask=	Part 1	Part 2	Part 3
命令	掩码长度	起始地址	掩码数值

掩码长度：掩码长度的比特数，以单字节十六进制数表示。

起始地址：掩码的起始位数（比特数），以单字节十六进制数表示。最高位为“00”，最低位为“60h”。

掩码数值：以双字节 16 进制数表示，数值间以“空格”分隔。如果参数第一部分掩码长度不足一个完整的双字节十六进制数，则超出长度定义部分的掩码值无效。

Example： AcqG2Mask＝10 00 FE60

说明： 只读取00－16bit为FE60的G2标签

Re： Succeeded!

Example： AcqG2Mask＝12 04 FE60 A000

说明： 只读取04－22bit为FE60A的G2标签

Re： Succeeded!

Gettaglist

获得当前标签列表，返回值是一组十六进制数,MSB 在前，包括读出次数、发送天线编号、接收天线编号、接收信号场强的标签的 ID。

当标签列表中有多条记录时，每条记录之间以 0Dh+0Ah（回车换行符）分隔。

标签列表的实际长度由读到的标签数量决定，列表最后以 End 结束。

读出次数	发送天线	接收天线	场强	标签 ID	分隔符
2bytes	1byte	1byte	2bytes	6words	2bytes
n	0h~1h	0h~1h	30h~FFh	ID	0Dh,0Ah

Example： Gettaglist

Re：Read Count:09 TX Ant:1 RX Ant:1 RSSI:6A Tag:E2003411B802011383188235
Read Count:0D TX Ant:1 RX Ant:1 RSSI:6E Tag:E2003411B802011025173542
End

G2read

读取标签内指定地址的信息，命令带有三项参数，参数间以“空格”分隔。

G2read=	Part 1	Part 2	Part 3
命令	标签内存段地址	读取起始地址	读取长度

段地址： 以单字节十六进制数表示，取值范围00~03；

段地址=00 保留字Access Password、 Kill Password控制字，64bits

段地址=01 EPC ID，96bits

段地址=02 TID，64bits

段地址=03 User Memary，512bits

起始地址：以字为单位（双字节十六进制数），取值范围依标签而变化；

读取长度：以字为单位（双字节十六进制数），取值范围依标签而变化

Example：G2read=00 00 02

Re：

Data:12345678

说明：读出保留字前面四个字节的数据，即Kill Password

Example：G2read=00 00 04

Re：1234567887654321

说明：读出保留字前面八个字节的数据，即 Kill 和 Access。

Alien Higgs2,Higgs3 标签存储器分段说明

Bank	Name	Address		Memory	Default
11	User	00-01FFh	User	NVM	512(H3only)
10	TID	40-5Fh	Unique Tag ID NVM	NVM	32(H3only)
		20-3Ffh	Unique Tag S/N	ROM	32
		10-1Fh	Look,Configuration,Propriety	NVM	16
		00-0Fh	TID EPC/TMD/TMDIA	ROM	32
01	EPC	20-7Fh	EPC	NVM	96
		10-1Fh	EPC-PC	NVM	16
		00-0Ffh	EPC-CRC	DFF	16
00	Reserved	20-3Fh	Access Password	NVM	32
		00-1Fh	Kill Password	NVM	32

（表 2.12-2）

2.13 标签编程命令

说明： 这些命令用于对 G2 标签的存储区进行操作，包括写入、修改数据，

锁定和解除数据区锁定，控制写入数据操作时写码器的无线电发射功率等。新设备或执行“恢复工厂级设置”操作后，这些参数保持出厂默认的数值。

序号	命令	代码	说明
26	ProgPower	92	设置写标签时发射功率
27	GetProgPower	C3	获得写签功率
28	ProgramEPC	A1	写 EPC
29	ProgramAccessPwd	102	写 AccessPassword
30	ProgramKillpwd	E2	写 KillPassword
31	ProgramUserData	F4	写 UserData（16 个字为一段，整段写入）

（表 2.13）

ProgPower

设置写标签时的 RF 发射功率，以双字节十六进制数表示，单位 dBm。

功率控制范围：5 dBm ~23dBm

参数设置范围：01F4h（500）－08FCh （2300）

Example：ProgPower=08FC

Re：Succeeded!

写标签时的发射功率与实际操作距离有关，在某些应用中，例如对电子标签赋码的操作中往往需要限制写操作的距离以确保赋码过程的准确性，因此可以通过调整此项参数达到理想的效果。

GetProgPower

获得写标签时的 RF 发射功率，返回值以十六进制数表示。ProgPower 参数的初始值为 08FCh（23dBm）。

Example：GetProgPower

Re：ProgPower：08FC

ProgramEPC

写 EPC_ID 操作，命令将数据写入标签存储区段 1，即 EPC_ID 存储区。注意 EPC_ID 的值以六组双字节十六进制数表示，如果使用了掩码，EPC_ID 值也必须以整“字”为单位表示。

Example：ProgramEPC=E200 0000 1234 5678 E5A5 B001

Re：Succeeded!

ProgramAccessPwd

写 AccessPassword 操作，命令将数据写入标签存储区段 0，即保留字存储区。AccessPassword 的值以两组双字节十六进制数表示。

Example：ProgramAccessPwd＝1234 5678

Re：Succeeded!

ProgramKillPwd

写 KillPassword 操作，命令将数据写入标签存储区段 0，即保留字存储区。KillPassword 的值以两组双字节十六进制数表示。

Example：ProgramKillPwd＝8765 4321

Re：Succeeded!

ProgramUserData

写UserData（16个字为一段，整段写入）操作，命令将数据写入标签存储区段3，即用户存储区。G2 Higgs3标签的用户存储区容量为512bits，以字为单位，可分为32个字，即两个段地址00，01。

写UserData实际是对标签的用户数据存储区User Memory进行操作，用户数据存储区可能随着不同规格型号的标签发生变化。

ProgramUserData分段对用户存储区进行操作，每段16个字（Word），用户存储区所包含段数的数量根据标签规格而定，依次表示为00h，01h，02h，03h…

写 UserData 命令带有两个项参数，参数间以“空格”分隔。

ProgramUserData=	Part 1	Part 2
命令	段地址	数据

值以两组双字节十六进制数表示。

Example：ProgramUserData＝00 0000 1111…. …. FFFF

Re：Succeeded!

注意：写 UserData 操作只能以 16 个字为一段，整段写入，如果写入数据长度不足 16 个字，则其他数据内容保持原有的值不变。

2.14 标签锁、解锁功能命令

序号	命令	代码	说明
32	ProgG2LockType	E3	设置锁类型

33	GetProgG2LockType	111	获得锁类型
34	LockEPC	70	锁 EPC
35	LockAccessPwd	D3	锁 AccessPassword
36	LockKillPwd	B2	锁 KillPassword
37	LockUser	80	锁 UserData
38	UnlockEPC	93	解锁 EPC
39	UnLockAccessPwd	F5	解锁 AccessPassword
40	UnlockKillPwd	D4	解锁 KillPassword
41	UnLockUser	A2	解锁 UserData

（表 2.14）

ProgG2LockType

设置写码器锁操作时使用的锁类型。G2标签可以分别对“KillPassWord”“Access Password”和“EPC_ID”进行锁定，锁定操作有两种类型：

临时锁定 Lock

永久锁定 PermaLock

Example：ProgG2LockType=Lock

Re：Succeeded!

Example：ProgG2LockType= PermaLock

Re：Succeeded!

永久锁定不能通过解锁命令解除，被锁定的控制字或数据永久不能修改。

GetProgG2LockType

获得写码器当前的锁操作使用的锁定类型。

Example：GetProgG2LockType

Re：ProgG2LockType:PermaLock

LockEPC

锁 EPC 操作。LookEPC 命令将执行 ProgG2LockType 所定义的锁定类型。

Example：LookEPC

Re：Succeeded!

LockAccessPwd

锁 AccessPassword 操作，命令将执行 ProgG2LockType 所定义的锁定类型。

Example：LookAccessPwd

Re：Succeeded!

LockKillPwd

锁KillPassword操作，命令将执行ProgG2LockType所定义的锁定类型。

Example：LookKillPwd

Re：Succeeded!

LockUser

锁 UserData 操作，命令将执行 ProgG2LockType 所定义的锁定类型。

Example：LookUser

Re：Succeeded!

UnlockEPC

解锁 EPC 操作，对于永久锁定，执行本命令将返回错误信息。

Example：UnLookEPC

Re：Succeeded! （Failed!）

UnLockAccessPwd

解锁 AccessPassword 操作，对于永久锁定，执行本命令将返回错误信息。

Example：UnLookAccessPwd

Re：Succeeded! （Failed!）

UnlockKillPwd

解锁 KillPassword 操作，对于永久锁定，执行本命令将返回错误信息。

Example：UnLookKillPwd

Re：Succeeded! （Failed!）

UnLockUser

解锁 UserData 操作，执行本命令将返回错误信息。

Example：UnLookUser

Re：Succeeded! （Failed!）

2.2 关于锁定和解锁操作

锁定和解锁操作首先需要确认被操作的标签 ID，并使用 AccessPassWord 完成所有锁定和解锁过程。

写入 AccessPassword、KillPassword 和完成锁定是两个不同的操作，没有被锁定的标签可以使用 Ge2read 命令分区段读出包括保留字在内的全部数据。

附录 3：应用说明

3.1 典型的设备配置范例

无论需要进行何种操作，都需要对设备进行基本的配置。设备上电以后会自动加载上一次存储的用户配置参数，如果需要对这些参数进行调整，在完成新的参数设置后请执行“Save”命令将最新的配置信息存储到设备的 FlashMemory 中。

3.11 读标签操作的配置参数

说明：读取所有 Access password 为空的 E200 0123 XXXX XXXX XXXX XXXX 的标签。 TXPower=08FC RFPersisttime=01E3 AcqG2Q=0 AcqG2Session=0 AcqG2AccessPwd=0000 0000 AcqG2Mask=00 20 E200 0123
说明：读取所有 Access password 为 1234 5678 的 XXXX 0123 XXXX XXXX XXXX XXXX 的标签。 TXPower=08FC RFPersisttime=01E3 AcqG2Q=0 AcqG2Session=0 AcqG2AccessPwd=1234 5678 AcqG2Mask=10 10 0123

3.12 写标签操作的配置参数

说明：写 Access password 为 1234 5678 的 XXXX 0123 XXXX XXXX XXXX XXXX 的标签。 TXPower=08FC ProgPower=08FC RFPersisttime=01E3 AcqG2Q=0 AcqG2Session=0 AcqG2AccessPwd=1234 5678 AcqG2Mask=10 10 0123

3.13 锁标签数据区操作的配置参数

说明：锁 Access password 为 1234 5678 的 XXXX 0123 XXXX XXXX XXXX XXXX 的标签。
TXPower=08FC
ProgPower=08FC
RFPersisttime=01E3
ProgG2LockType=Lock
AcqG2Q=0
AcqG2Session=0
AcqG2AccessPwd=1234 5678
AcqG2Mask=10 10 0123

3.2 读标签

有两条命令可以完成读标签操作，GetTagList 和 G2Read。

GetTagList 命令用于一般条件下扫描发现读写设备无线电可视区域内的标签，被识别的标签信息进入设备的标签列表，GetTagList 命令可以读出标签列表的全部内容。标签列表的长度由设备发现并识别的标签数量决定。如果在一个扫描周期内发现三个标签，则列表记录中就会出现三条记录。

例如：

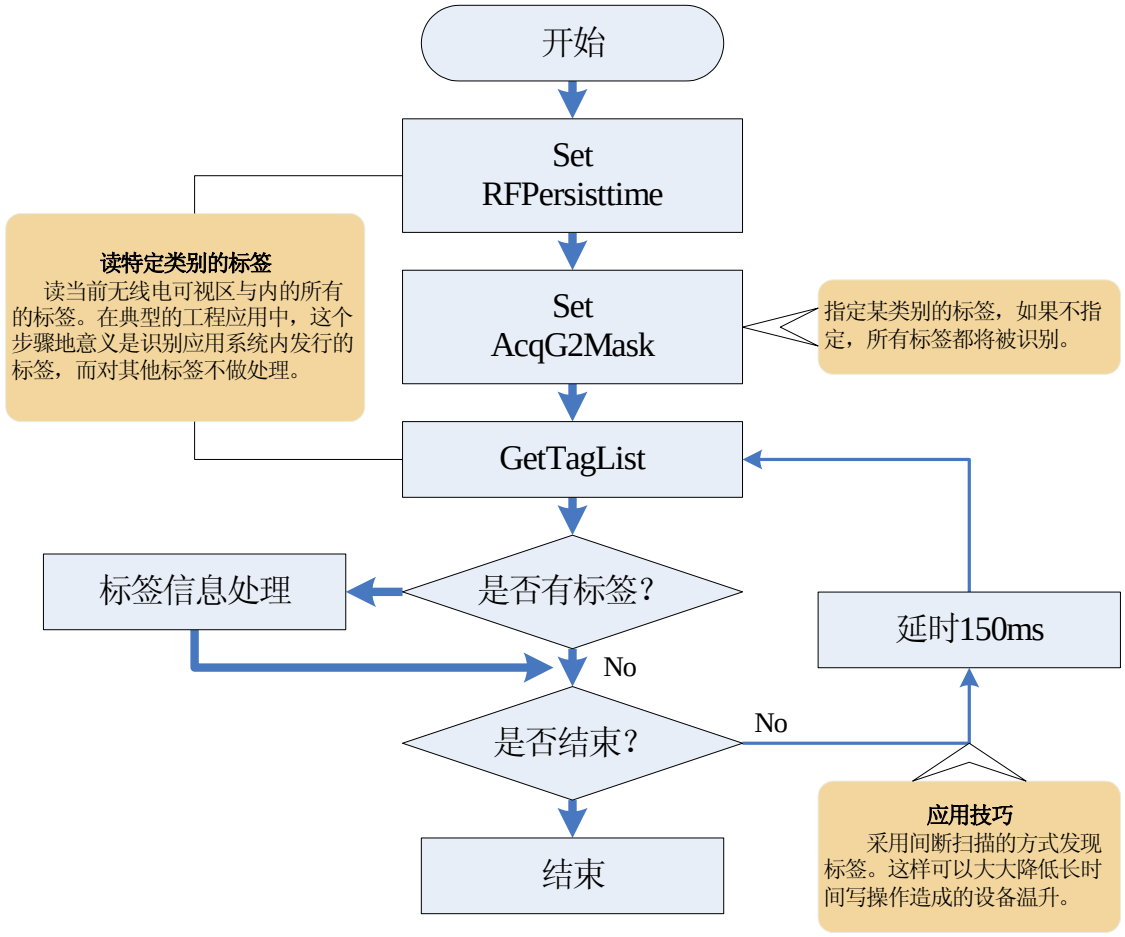
Example： Gettaglist

Re： Read Count:09 TX Ant:0 RX Ant:0 RSSI:6A Tag:E2003411B802011383188235
Read Count:0D TX Ant:0 RX Ant:0 RSSI:6E Tag:E2003411B802011025173542
Read Count:0A TX Ant:0 RX Ant:0 RSSI:5D Tag:E2003411B802011002419110
End

其中 RSSI 是一个标签返回信号强度的参考值，数值越大表示标签的信号越强。在完全相同的方向、环境、标签性能以及封装条件下，这个信号能够反应出标签与读写天线之间大致的距离。

GetTagList 命令可以与掩码命令 AcqG2mask 组合应用，以区别和过滤不必要的标签信息。

G2Read 命令用于针对某一只标签进行的读取操作，通过选择不同的命令参数实现读取标签指定存储区的内容。当标签的数据区被锁定时，除 EPC_ID 以外，读取其它数据必须使用正确的 AccessPassWord，否则将无法得到正确的信息。同时 G2Read 命令需要与掩码命令 AcqG2mask 联合使用。



（图 3.2）

3.3 写 EPC_ID 操作

写 EPC_ID 是最常用的功能之一，操作过程首先是要发现标签，没有标签的条件下任何“写”操作都无法进行。而后以 AccessPassWord，Mask，EPC_ID 为条件锁定对象，即，仅对某一只标签进行写操作。

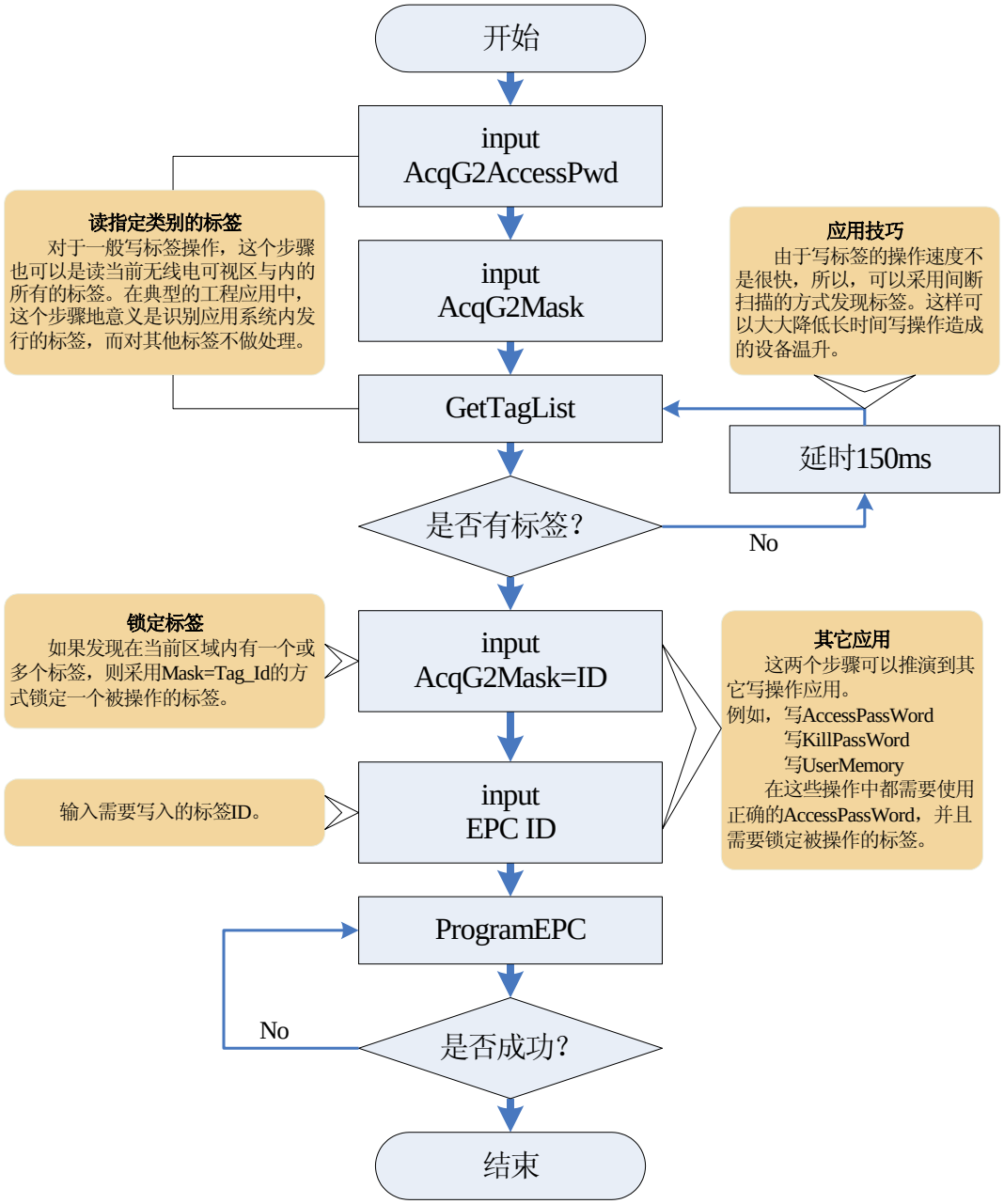
发现标签实际是一个间断扫描过程，包括扫描和空闲两种状态。扫描状态的维持时间通过 GetRFPersisttime 命令设置，空闲延迟时间应与扫描持续时间相配合，保持 50%左右的占空比。

写入数据的操作是否成功需要多次校验，这个过程由设备自主完成。受标签自身、环境条件和写入数据长度的影响，完成写入的时间并不确定。

写 EPC_ID 的操作过程与写标签的其它数据方法类似，可以参照（图 3.2）流程完成其它将数据写入标签的操作。

当操作范围内有多支符合条件的标签时，命令仍能被正常执行，但是无法保

证所有标签被操作成功，即只要有一支标签被操作成功，写码器都将正常结束操作，并返回操作成功信息。



（图 3.3）

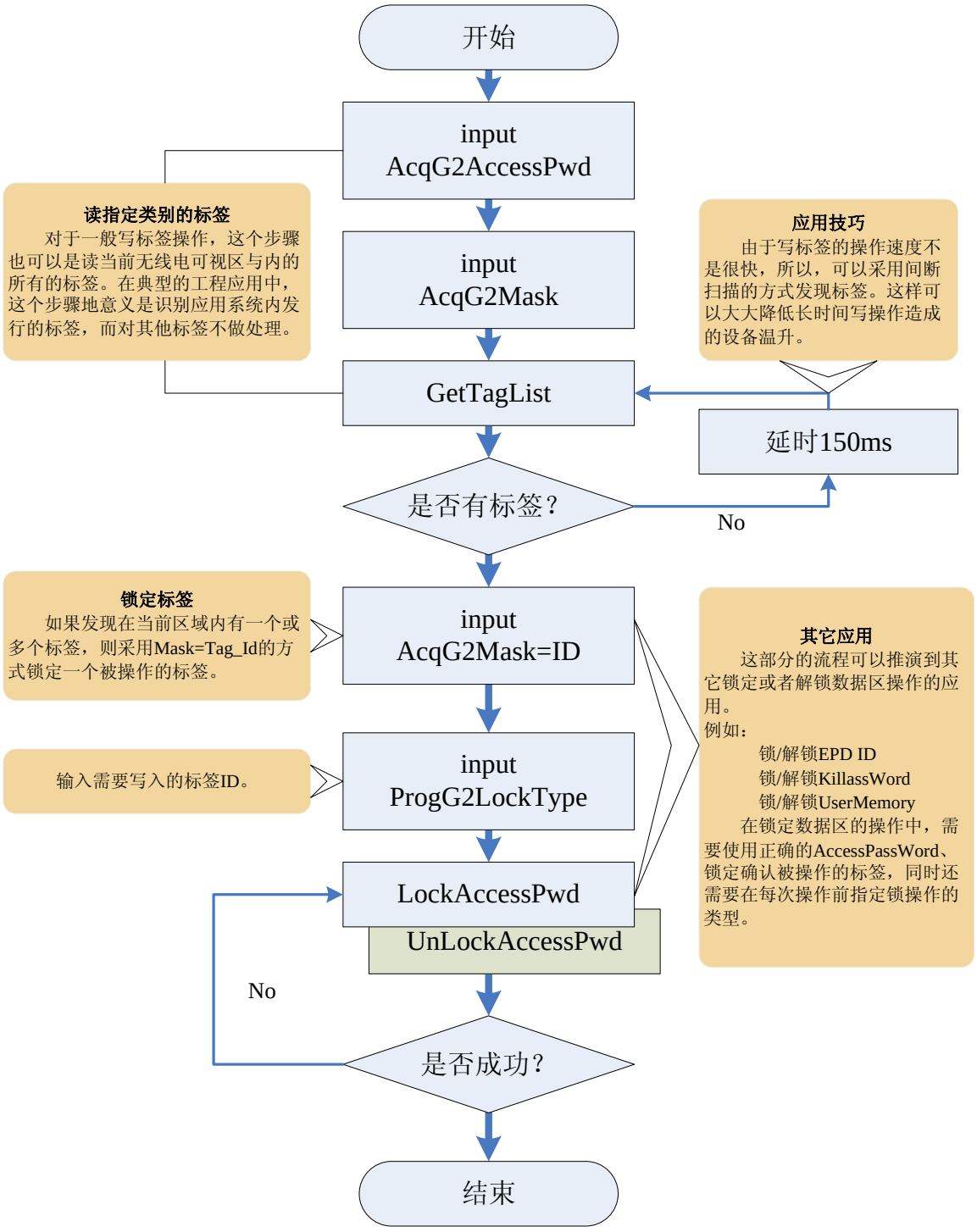
3.4 锁定和解除锁定 AccessPassWord 操作

锁定标签包括三个操作步骤，首先是写入锁定控制字，其次选择锁定控制的类型，最后完成数据区锁定操作。

临时锁定（Lock）可以通过解除锁定命令取消，永久锁定状态（PermaLock）

则无法解除。一旦某段数据被永久锁定，就不能再次对数据进行编辑或修改。

当操作范围内有多支符合条件的标签时，命令仍能被正常执行，但是无法保证所有标签被操作成功，即只要有一支标签被操作成功，写码器都将正常结束操作，并返回操作成功信息。



（图 3.4）

附录 4：指令集

分类	序号	名称	功能说明	参数长度（字符）	参数数值范围	格式举例	返回信息	
							成功	失败
普通命令（General Commands）	1	save	保存用户设置	0	—	save	“Succeeded!”	“Failed!”
	2	info	查看基本信息	0	—	info	写卡器名称、型号等基本信息	“Failed!”
	3	reboot	重新载入设置	0	—	reboot	成功无返回信息，写卡器直接重新启动。写卡器发送“Ready”表示启动结束	“Failed!”
	4	Factorysettings	恢复工厂设置，用户设置被清除	0	—	Factorysettings	“Succeeded!”	“Failed!”
	5	ReaderName	设置写码器名称（大写自动改为小写，空格被忽略）	0－16	—	ReaderName=Rfid Reader	“Succeeded!”	“Failed!”
	6	GetReaderName	获得写码器名称	0	—	GetReaderName	Reader Name:xxxxxx	“Failed!”
	7	GetReaderType	获得写码器型号	0	—	GetReaderType	Reader Type:xxxxxx	“Failed!”
	8	GetReaderNumber	获得写码器串号	0	—	GetReaderNumber	Reader Number:xxxxxx	“Failed!”
	9	GetReaderVersion	获得写码器版本号	0	—	GetReaderVersion	Reader Version:xxxxxx	“Failed!”
	10	GetRegion	获得当前工作区	0	—	GetRegion	Reader Region:RPC (其它地区还有：EU,EU2,EU3,KR,Open)	“Failed!”

分类	序号	名称	功能说明	参数长度（字符）	参数数值范围	格式举例	返回信息	
							成功	失败
普通命令（General Commands）	11	Readerconfiguration	设置工厂设置（需要标签配合，用户设置被清除）	0	—	Readerconfiguration	“Succeeded!”	“Failed!”
读取参数设置命令（Acquire Commands）	12	TXPower	设置读取时发射功率	4	01F4－08FC	TXPower=08FC	“Succeeded!”	“Failed!”
	13	GetTxPower	获得读取时发射功率	0	-	GetTxPower	TXPower:08FC	“Failed!”
	14	RFPersisttime	设置每次操作射频工作时间	4	0000－E100(不宜过大)	RFPersisttime=01E3	成功：“Succeeded!”	“Failed!”
	15	GetRFPersisttime	获得每次操作射频工作时间	0	-	GetRFPersisttime	RFPersisttime:01E4	“Failed!”
	16	AcqG2Q	设置 Q	1	0－F	AcqG2=1	“Succeeded!”	“Failed!”
	17	GetAcqG2Q	获得 Q	0	-	GetAcqG2Q	AcqG2Q＝1	“Failed!”
	18	AcqG2Session	设置 Session	1	0－3	AcqG2Session=0	“Succeeded!”	“Failed!”
	19	GetAcqG2Session	获得 Session	0	-	GetAcqG2Session	AcqG2Session＝1	“Failed!”
	20	AcqG2AccessPwd	设置 AccessPassword	8	-	AcqG2AccessPwd＝12345678	“Succeeded!”	“Failed!”
	21	GetAcqG2AccessPwd	获得 AccessPassword	0	-	GetAcqG2AccessPwd	AcqG2AccessPwd=12345678	“Failed!”
	22	AcqG2mask	设置掩码（暂时只支持 EPC 段）	地址：2 长度：2 数据：0－24	起始地址：00－FF 长度：00－FF 数据：00－ff（每字节）	AcqG2mask=00 10 E200	“Succeeded!”	“Failed!”
	23	GetAcqG2Mask	获得掩码	0	-	GetAcqG2Mask	AcqG2mask：00 10 E200	“Failed!”

分类	序号	名称	功能说明	参数长度（字符）	参数数值范围	格式举例	返回信息	
							成功	失败
读取参数设置命令（Acquire Commands）	24	Gettaglist	读取标签	0	-	Gettaglist	Read Cout：01 TX Ant:1 RX Ant:1 RSSI:70 Tag:E20034111234567890ABCDEF Read Cout：03 TX Ant:1 RX Ant:1 RSSI:70 Tag:E20034111234567890ABCDE0 END	“Failed!”
	25	*G2read	读取标签内指定地址信息	段地址：2 起始地址:2 读取长度:2	段地址：00－03 起始地址：00-FF(字) 读取长度：00-FF(字)	G2read=00 00 04	ID：0123456701234567	“Failed!”
标签编程命令（Programming Commands）	26	ProgPower	设置写标签时发射功率	4	01F4－08FC	ProgPower=08FC	“Succeeded!”	“Failed!”
	27	GetProgPower	获得写签功率	0	-	GetProgPower	ProgPower：08FC	“Failed!”
	28	ProgramEPC	写 EPC	0－24（必须为 4 的整倍数）	00－FF（字节）	ProgramEPC=E200 0000	“Succeeded!”	“Failed!”
	29	ProgramAccessPwd	写 AccessPassword	8	00－FF（字节）	ProgramAccessPwd＝12345678	“Succeeded!”	“Failed!”
	30	ProgramKillpwd	写 KillPassword	8	00－FF（字节）	ProgramKillpwd＝12345678	“Succeeded!”	“Failed!”
标签编程命令	31	ProgramUserData	写 UserData（16 个字为一段，整段写入）	段号：2 数据:0－64	00－FF：段号 00－FF：数据	ProgramUserData=00 012345679AB	“Succeeded!”	“Failed!”

分类	序号	名称	功能说明	参数长度（字符）	参数数值范围	格式举例	返回信息	
							成功	失败
标签锁、解锁功能命令（Lock,Unlock Funceions)	32	ProgG2LockType	设置锁类型	4 或 9	Lock PermaLock	ProgG2LockType=Lock	“Succeeded!”	“Failed!”
	33	GetProgG2LockType	获得锁类型	0	-	GetProgG2LockType	“ProgG2LockType: PermaLock”	“Failed!”
	34	LockEPC	锁 EPC	0	-	LockEPC	“Succeeded!”	“Failed!”
	35	LockAccessPwd	锁 AccessPassword	0	-	LockAccessPwd	“Succeeded!”	“Failed!”
	36	LockUser	锁 UserData	0	-	LockUser	“Succeeded!”	“Failed!”
	37	UnlockEPC	解锁 EPC	0	-	UnlockEPC	“Succeeded!”	“Failed!”
	38	UnLockAccessPwd	解锁 AccessPassword	0	-	UnLockAccessPwd	“Succeeded!”	“Failed!”
	39	UnlockKillPwd	解锁 KillPassword	0	-	UnlockKillPwd	“Succeeded!”	“Failed!”
	40	UnLockUser	解锁 UserData	0	-	UnLockUser	“Succeeded!”	“Failed!”